

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. März 2001 (22.03.2001)

PCT

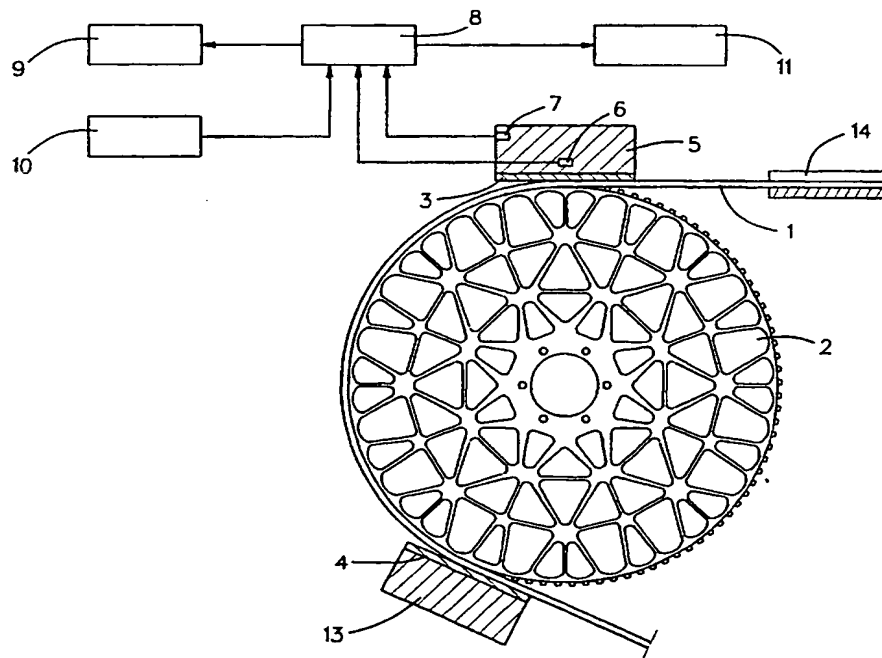
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/20066 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D03D 47/12, 47/27
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DEWAELE, Luc [BE/BE]; Gen. Baron Jacquesstraat 58, B-8600 Diksmuide (BE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08886
- (74) Anwalt: DAUSTER, Hanjörg; Wilhelm & Dauster, Hospitalstrasse 8, 70174 Stuttgart (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
12. September 2000 (12.09.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
9900620 16. September 1999 (16.09.1999) BE
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PICANOL N.V. [BE/BE]; Polenlaan 3-7, B-8900 Ieper (BE).
- Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MONITORING THE WEAR OF A RAPIER BAND

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ÜBERWACHEN DER ABNUTZUNG EINES GREIFERBAND-DES



(57) Abstract: The aim of the invention is to monitor the wear of a rapier band (1) of a rapier loom. To this end, the temperature of the rapier band (1) and/or the temperature of a component being in contact with the rapier band is evaluated as a characteristic value of the wear of the rapier band.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/20066 A1



— *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist: Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Um die Abnutzung eines Greiferbandes (1) einer Greiferbandwebmaschine zu überwachen, wird die Temperatur des Greiferbandes (1) und/oder die Temperatur eines mit dem Greiferband in Kontakt befindlichen Bauteils (3) als Kenngröße der Abnutzung des Greiferbandes ausgewertet.

Verfahren und Vorrichtung zum Überwachen der  
Abnutzung eines Greiferbandes

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überwachen der Abnutzung eines Greiferbandes einer Greiferwebmaschine.

Um die Abnutzung eines Greiferbandes zu erkennen, ist es bekannt (US 4 982 767), ein Greiferband mit Elementen zu versehen, die über die Dicke und die Länge des Greiferbandes verteilt angeordnet sind. Diese Elemente sind so gestaltet, dass sie optische, elektrische oder magnetische Signale erzeugen, die die Abnutzung des Greiferbandes anzeigen. Derartige Elemente verändern jedoch die Struktur des Greiferbandes, so dass sie für die Verwendung in schnell laufenden Greiferwebmaschinen nicht besonders gut geeignet sind.

Es ist auch bekannt (US 5 318 077), die Oberseite eines Greiferbandes im Bereich des Antriebsrades nur teilweise in einem Führungsblock zu führen. Die Abnutzung des Greiferbandes wird durch die Messung der Position des nicht geführten Teils bestimmt. Diese Art der Verschleißüberwachung erfordert, dass ein Teil des Greiferbandes nicht in dem Führungsblock geführt wird. Dadurch ist der Bereich des Greiferbandes, der in dem

Führungsblock geführt wird, einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überwachen der Abnutzung eines Greiferbandes zu schaffen, das nicht von einer besonderen Gestaltung des Greiferbandes und/oder der Führungen abhängig ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Temperatur des Greiferbandes und/oder eines mit dem Greiferband in Kontakt befindlichen Bauteils als Kenngröße der Abnutzung des Greiferbandes ausgewertet wird.

Die Erfinder haben erkannt, dass sich die Temperatur eines Greiferbandes und auch eines mit dem Greiferband in Kontakt befindlichen Bauteils während des Betriebes in Abhängigkeit von dem Verschleiß des Greiferbandes verändert. Dieser Effekt wird ausgenutzt, um über die Temperatur des Greiferbandes und/oder eines mit dem Greiferband in Kontakt befindlichen Bauteils den Verschleißzustand des Greiferbandes zu ermitteln. Dieses Verfahren zur Überwachung ist von der Gestalt des Greiferbandes und der Gestalt der Führungen praktisch unabhängig. Es ist deshalb möglich, die Struktur des Greiferbandes und die Form von Führungselementen für das Greiferband optimal auszulegen, um das Greiferband exakt zu führen, da der Zeitpunkt genau erfasst werden kann, an welchem das Greiferband so weit abgenutzt ist, dass die gewünschte Funktion nicht mehr sicher gegeben ist.

Bei einer ersten Verwirklichung der Erfindung wird die Temperatur des Greiferbandes direkt erfasst. Dies kann beispielsweise mittels eines an einer geeigneten Stelle angeordneten Infrarot-Detektors geschehen. In der Praxis reicht es jedoch in den meisten Fällen aus, wenn die Temperatur des Greiferbandes indirekt erfasst wird. Dabei ist es vorteilhaft, wenn

die Temperatur eines Bauteils erfasst wird, an welchem das Greiferband geführt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird die Temperaturdifferenz zwischen der direkt oder indirekt erfassten Temperatur des Greiferbandes und einer an einer in Abstand dazu befindlichen Messstelle erfassten Temperatur ausgewertet. Auf diese Weise wird der Einfluss der Umgebungstemperatur ausgeschaltet.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird mittels einer Vorrichtung gelöst, bei der eine Auswerteeinrichtung vorgesehen ist, die die Temperatur des Greiferbandes und/oder eines mit dem Greiferband in Kontakt befindlichen Bauteils als Kenngröße der Abnutzung des Greiferbandes auswertet.

Vorteilhaft wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass ein erster Temperatursensor, der die Temperatur in unmittelbarer Nachbarschaft zum Greiferband erfasst, und ein zweiter Temperatursensor an die Auswerteeinrichtung angeschlossen sind, der die Temperatur an einer in Abstand dazu befindlichen Stelle erfasst.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der erste Temperatursensor einem Führungsblock zugeordnet, der das Greiferband in Eingriff mit einem Antriebsrad hält. Dieser Bereich liegt außerhalb des Webfaches und ist daher gut zugänglich. Vorteilhaft wird dabei vorgesehen, dass an den Führungsblock ein Körper aus wärmeleitendem Material angebracht ist, der an einer dem Führungsblock zugewandten Stelle den ersten Temperatursensor und an einer dem Führungsblock abgewandten Stelle den zweiten Temperatursensor aufnimmt. Die Temperatursensoren sind innerhalb des Körpers geschützt angeordnet, so dass die Gefahr von Beschädigungen sehr gering ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass der Auswerteeinrichtung eine Eingabeeinrichtung zum Eingeben eines Vergleichswertes zugeordnet ist. Mittels der Eingabeeinrichtung kann die Bedienungsperson einen Wert eingeben, der von der Auswerteeinrichtung mit der erfassten Temperatur oder dem erfassten Temperaturverhalten verglichen wird und bei dessen Erreichen eine derartige Abnutzung des Greiferbandes vorhanden ist, dass ein Austausch vorgenommen werden sollte.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist an die Auswerteeinrichtung eine Anzeige angeschlossen, die den Abnutzungszustand des Greiferbandes anzeigt. Die Bedienungsperson kann somit erkennen oder wird sogar darauf aufmerksam gemacht, wann ein Austausch des Greiferbandes zu erfolgen hat, um weiterhin optimale Webbedingungen sicherzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Greiferwebmaschine mit einem Antriebsrad und einer Einrichtung zum Erfassen des Abnutzungszustandes eines Greiferbandes,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 1 einer abgewandelten Ausführungsform.

Der in Fig. 1 dargestellte Teil einer Greiferwebmaschine enthält ein Greiferband 1, das in nicht näher dargestellter Weise mit einem Greifer versehen ist, der zum Einbringen von Schussfäden in ein Webfach der Greiferwebmaschine dient. Das Greiferband 1 wird mittels eines hin- und herdrehenden Antriebsrades 2 angetrieben. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, ist

das Greiferband 1 in regelmäßigen Abständen mit einer Lochung versehen, in welche Zähne des Antriebsrades 2 eingreifen. Das Greiferband 1 wird mittels plattenartiger Führungselemente 3, 4 so an dem Umfang des Antriebsrades 2 gehalten, dass die Zähne des Antriebsrades 2 mit der Lochreihe des Greiferbandes 1 in Eingriff bleiben. Die plattenförmigen Führungselemente 3, 4 sind im wesentlichen tangential zu dem Antriebsrad 2 ausgerichtet. Sie sind an Körpern 5, 13 angebracht, die ihrerseits mittels nicht dargestellten Haltemitteln an dem Rahmen der Greiferwebmaschine befestigt sind.

Im den Körper 5 ist ein erster Temperatursensor 6 angeordnet. Dieser Temperatursensor 6 ist im Bereich der Stelle angeordnet, an der das Greiferband 1 von der horizontalen Richtung in Umfangsrichtung zu dem Antriebsrad 2 umgelenkt wird. Der Temperatursensor 6 ist in der Nähe des Führungselementes 3 angeordnet, so dass er die Temperatur des Führungselementes 3 und damit indirekt auch die Temperatur des Greiferbandes 1 erfasst.

Ein zweiter Temperatursensor 7 dient dazu, den Einfluss der Umgebungstemperatur zu eliminieren. Er ist ebenfalls in dem Körper 5 angeordnet, allerdings an einer Stelle, die nicht so stark von der Temperatur des Greiferbandes 1 oder des Führungselementes 3 beeinflusst ist. Bei dem Ausführungsbeispiel sitzt dieser Temperatursensor 7 in der obersten äußersten Ecke des Körpers 5, die von dem Greiferband 1 am weitesten entfernt ist.

Der Körper 5, in welchem die beiden Temperatursensoren 6, 7 untergebracht sind, besteht aus einem gut wärmeleitenden Stoff, beispielsweise Aluminium. Dieser Körper 5 steht in Kontakt mit dem Führungselement 3, das aus einem wärmeleitenden, jedoch verschleißfesten Werkstoff besteht, beispielsweise aus Stahl. Die Wärme, die durch Reibung zwischen dem Grei-

ferband 1 und dem Führungselement 3 entsteht, wird zu den Temperatursensoren 6 und 7 geleitet.

Die Temperatursensoren 6, 7 sind an einer Auswerteeinheit 8 angeschlossen, die die Temperaturdifferenz auswertet. An diese Auswerteeinheit 8 ist eine Anzeigeeinheit 9 angeschlossen, beispielsweise, um die von den Temperatursensoren 6 und 7 erfassten Temperaturen sowie die Differenz anzuzeigen.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass bei fortschreitender Abnutzung des Greiferbandes 1, d.h. wenn das Greiferband 1 dünner wird, sich die Temperatur des Greiferbandes 1 und/oder auch des Führungselementes 3 verändert. Dies liegt wahrscheinlich darin begründet, dass sich die Position des Greiferbandes 1 relativ zu dem Führungselement 3 verändert, so dass sich auch die Reibung zwischen den beiden ändert. Die Abnutzung hat bei derartigen Webmaschinen üblicherweise zur Folge, dass die Reibung zwischen dem Greiferband 1 und dem Führungselement 3 zunimmt, so dass auch die infolge dieser Reibung entstehende Wärme erhöht wird. Das wird ausgenutzt, um die Abnutzung des Greiferbandes zu überwachen, indem die Temperatur als Kenngröße für die Abnutzung des Greiferbandes 1 ausgewertet wird.

Eine erste Auswertemöglichkeit besteht darin, dass festgestellt wird, dass das Greiferband 1 insgesamt dünn und abgenutzt ist, wenn die vom Temperatursensor 6 gemessene Temperatur einen vorgegebenen Wert überschreitet. Dieser Wert wird über eine Eingabeeinheit 10 in die Auswerteeinheit 8 eingegeben. Die Auswerteeinheit 8 kann dann beispielsweise ein Signal an ein Steuermittel 11 geben, das ein Anhalten der Greiferwebmaschine veranlasst, wenn der vorgegebene Wert überschritten wird. Darüber hinaus können die Steuerungsmittel auch ein Warnsignal erzeugen, beispielsweise eine Lampe einschalten, um die Bedienungsperson darauf aufmerksam zu machen, dass das Greiferband 1 abgenutzt und deshalb auszutau-



schen ist. Ein oder mehrere Signale können auch von der Auswerteeinrichtung 8 direkt an eine optische oder akustische Anzeige 9 gegeben werden.

Bevorzugt wird die Abnutzung des Greiferbandes dadurch überwacht, dass die Differenz zwischen der von dem Temperatursensor 6 gemessenen Temperatur und der von dem Temperatursensor 7 gemessenen Temperatur ausgewertet wird. Beispielsweise wird überwacht, ob die Temperaturdifferenz einen vorgegebenen Wert überschreitet, der über eine Eingabeeinheit 10 an die Auswerteeinheit 8 eingegeben wird. Dies ist vorteilhaft, da auf diese Weise die Umgebungseinflüsse ausgeschlossen werden, beispielsweise eine Temperaturerhöhung im Websaal. Die gemessene Temperaturdifferenz ist im wesentlichen nur durch eine höhere abnutzungsbedingte Reibung zwischen Greiferband 1 und Führungselement 3 verursacht. Diese Differenz ist somit ein Wert, der unabhängig von der Umgebungstemperatur für die Temperatur des Greiferbandes 1 und/oder des Führungselementes 3 repräsentativ ist. Obwohl der Temperatursensor 6 und der Temperatursensor 7 in dem gleichen Körper angeordnet sind, messen sie unterschiedliche Temperaturen. Die Temperatur, die der Temperatursensor 6 misst, ist im wesentlichen von der Reibung zwischen dem Greiferband 1 und dem Führungselement 3 abhängig, da er in unmittelbarer Nähe der Stelle angeordnet ist, an welcher diese Reibungswärme entsteht. Der Temperatursensor 7 ist dagegen an einer Stelle angeordnet, an welcher der Körper 5 bereits die Wärme im wesentlichen an die Umgebung abgegeben hat.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist das Führungselement für das Greiferband 1 ein Führungsblock 12, in welchem entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 der erste und der zweite Temperatursensor 6, 7 angeordnet sind, die an die Auswerteeinheit 8 angeschlossen sind. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Temperatursensoren an anderer Stelle anzuordnen, beispielsweise an dem Führungsblock

13 oder an einem im Abstand zu dem Antriebsrad 2 angeordneten Führungsblock 14.

Es wurde festgestellt, dass bei einem neuen Greiferband 1 der mit dem Temperatursensor 6 gemessene Temperaturwert und die von den Temperatursensoren 6, 7 gemessene Temperaturdifferenz relativ hoch sind. Nach einer Einlaufphase für das Greiferband von mehreren Stunden nimmt die Temperatur bzw. die Temperaturdifferenz ab und einen Betriebswert an. Der Temperaturwert bzw. die Temperaturdifferenz nehmen jedoch mit zunehmender Abnutzung des Greiferbandes wieder zu. Der kritische Wert für die Abnutzung der bekannte Greiferbänder tritt in der Regel nach einem Zeitraum von 10.000 Betriebsstunden oder mehr auf.

Für die Überwachung der Abnutzung eines Greiferbandes 1 kann auch die Temperaturveränderung oder die Temperaturdifferenzveränderung über die Zeit ausgewertet werden. Ebenso ist es möglich, diese Temperaturveränderung oder Temperaturdifferenzveränderung beim Einschalten einer vorher abgeschalteten Maschine auszuwerten, d.h. wie schnell die Temperatur oder die Temperaturdifferenz nach einem Einschalten der Webmaschine ansteigt.

Mit der Erfindung ist es möglich, für jedes Greiferband weitgehend genau zu bestimmen, wann es ausgetauscht werden muss. Dies erlaubt es, das Greiferband so lange wie möglich weiter zu verwenden. Das ist auch gegenüber dem Verfahren vorteilhaft, nach welchem jedes Greiferband planmäßig nach einer bestimmten Betriebsstundenzahl ersetzt wird. Durch die Erfindung ist es möglich, ein vorzeitig abgenutztes Greiferband rechtzeitig zu entdecken und ein Bruch des Greiferbandes zu vermeiden. Ebenso kann ein Greiferband, das sich langsamer als üblich abnutzt, länger als bei für eine planmäßige Auswechslung festgelegte Zeiträumen verwendet werden.

Die Erfindung ist nicht auf die nur beispielsweise dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere ist es möglich, die Temperatur oder die Temperaturdifferenz auf andere Weise zu messen, beispielsweise an anderen Stellen oder mit anderen Temperatursensoren, beispielsweise mit Infrarot-Detektoren. Der Schutzzumfang wird nur durch die Patentansprüche bestimmt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen der Abnutzung eines Greiferbandes (1) einer Greiferwebmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Greiferbandes (1) und/oder eines mit dem Greiferband in Kontakt befindlichen Bauteils (3, 12) als Kenngröße der Abnutzung des Greiferbandes (1) ausgewertet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Greiferband (1) direkt erfasst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Greiferbandes (1) indirekt erfasst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur eines Bauteils (3, 12) erfasst wird, an welchem das Greiferband (1) geführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur eines Führungselementes (3, 12) erfasst wird, das das Greiferband (1) in Eingriff mit einem Antriebsrad (2) hält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperaturdifferenz zwischen der direkt oder indirekt erfassten Temperatur des Greiferbandes und einer an einer in Abstand dazu befindlichen Messstelle gemessenen Temperatur ausgewertet wird.
7. Vorrichtung zum Überwachen der Abnutzung eines Greiferbandes (1) einer Greiferwebmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswerteeinrichtung (8) vorgesehen ist, die die Temperatur des Greiferbandes (1) und/oder

eines mit dem Greiferband (1) in Kontakt befindlichen Bauteils (3, 12) als Kenngröße der Abnutzung des Greiferbandes (1) auswertet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Temperatursensor (6), der die Temperatur des Greiferbandes (1) direkt oder indirekt erfasst, und ein zweiter Temperatursensor (7) an die Auswerteeinrichtung (8) angeschlossen sind, der in Abstand zu dem ersten Temperatursensor angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Temperatursensor (6) einem Führungselement (3, 12) zugeordnet ist, das das Greiferband (1) in Eingriff mit einem Antriebsrad (2) hält.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (3, 12) einen Körper aus wärmeleitendem Material aufweist, der an einer dem Greiferband (1) zugewandten Stelle den ersten Temperatursensor (6) und an einer dem Greiferband (1) entfernten Stelle den zweiten Temperatursensor (7) aufnimmt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Auswerteeinrichtung (8) eine Eingabeeinheit (10) zum Eingeben eines Vergleichswertes zugeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung (8) an eine Anzeige (9) und/oder an eine Steuerung (11) angeschlossen ist.

**This Page Blank (uspto)**

1 / 2

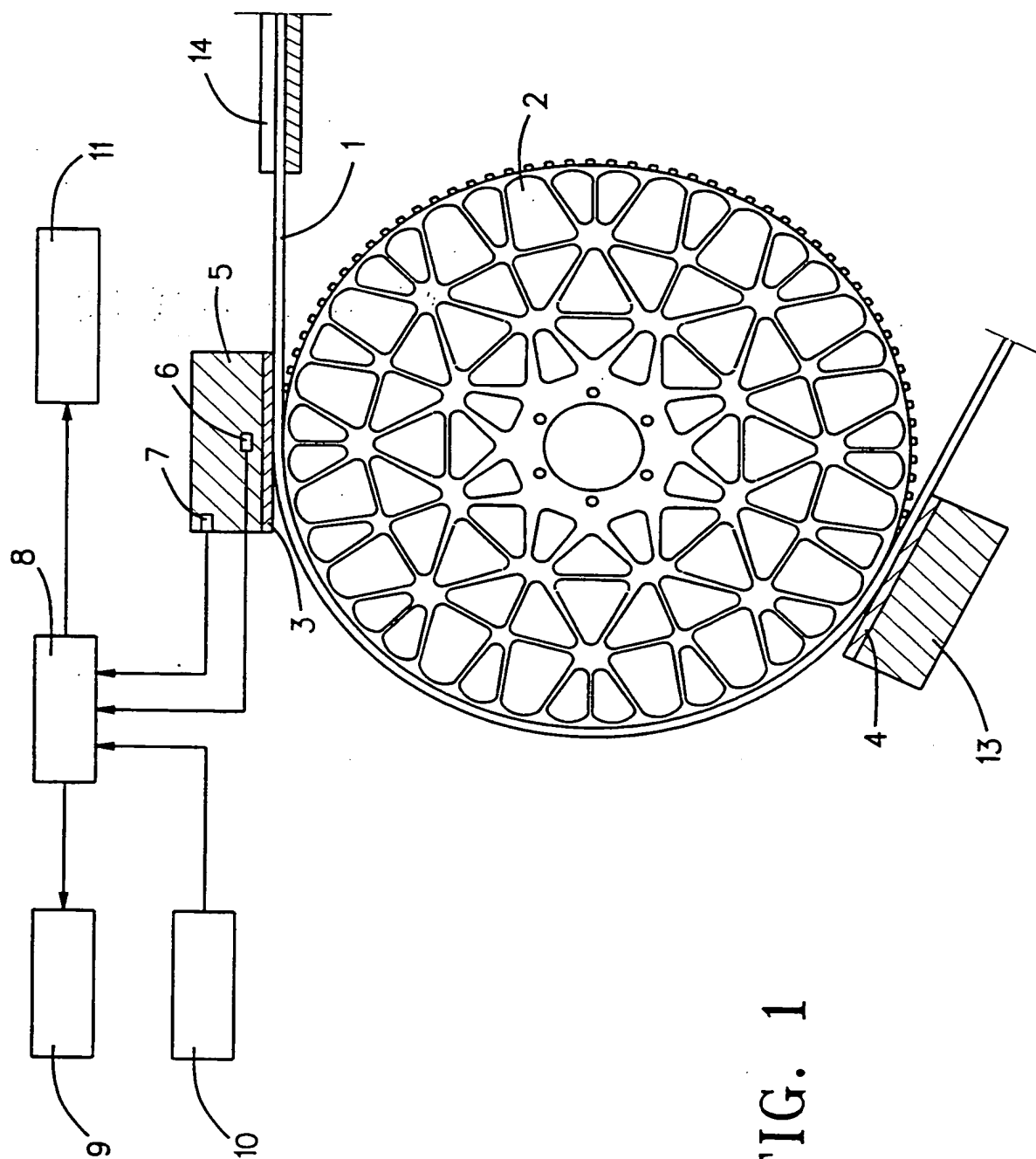


FIG. 1

**mis Page Blank (uspto)**



FIG. 2

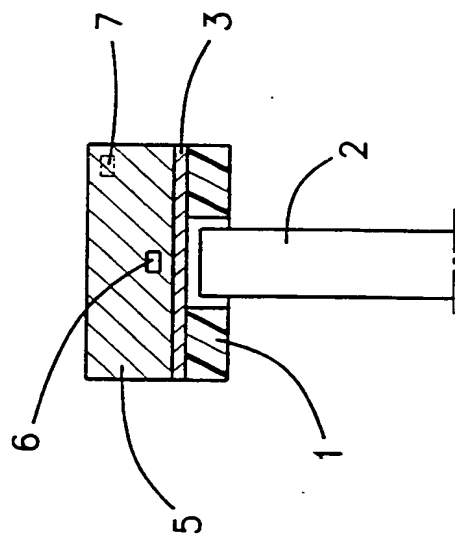
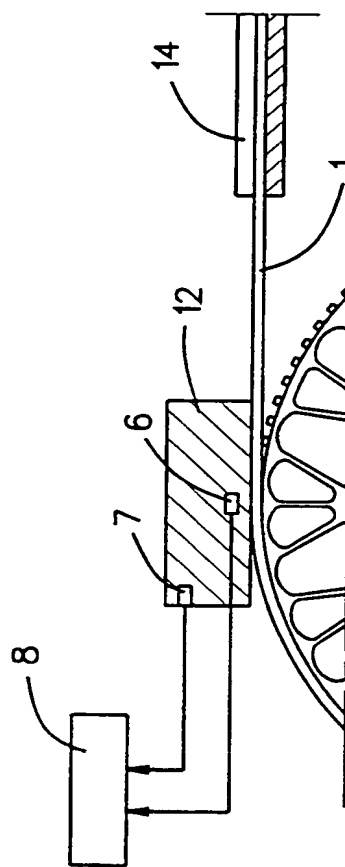


FIG. 3



**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: 31 Application No

PCT/EP 00/08886

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D03D47/12 D03D47/27

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199329 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F02, AN 1993-232876 XP002156449 &amp; JP 05 156548 A (TSUDAKOMA), 9 December 1991 (1991-12-09) abstract</p> <p>---</p>	1-12
A	<p>EP 0 533 046 A (TSUDAKOMA) 24 March 1993 (1993-03-24) cited in the application</p> <p>---</p>	
A	<p>EP 0 341 522 A (VAMATEX) 15 November 1989 (1989-11-15) cited in the application</p> <p>-----</p>	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 January 2001

Date of mailing of the international search report

15/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boutelegier, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal Application No

PCT/EP 00/08886

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 5156548 A	22-06-1993	NONE	
EP 533046 A	24-03-1993	JP 5071941 A	23-03-1993
		DE 69201422 D	23-03-1995
		DE 69201422 T	21-09-1995
		US 5318077 A	07-06-1994
EP 341522 A	15-11-1989	IT 1217546 B	30-03-1990
		BR 8902176 A	02-01-1990
		CN 1039078 A	24-01-1990
		JP 2014045 A	18-01-1990
		US 4982767 A	08-01-1991

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08886

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 D03D47/12 D03D47/27

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D03D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199329 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F02, AN 1993-232876 XP002156449 &amp; JP 05 156548 A (TSUDAKOMA), 9. Dezember 1991 (1991-12-09) Zusammenfassung</p>	1-12
A	<p>EP 0 533 046 A (TSUDAKOMA) 24. März 1993 (1993-03-24) in der Anmeldung erwähnt</p>	
A	<p>EP 0 341 522 A (VAMATEX) 15. November 1989 (1989-11-15) in der Anmeldung erwähnt</p>	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*S\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boutelegier, C

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08886

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 5156548 A	22-06-1993	KEINE	
EP 533046 A	24-03-1993	JP 5071941 A	23-03-1993
		DE 69201422 D	23-03-1995
		DE 69201422 T	21-09-1995
		US 5318077 A	07-06-1994
EP 341522 A	15-11-1989	IT 1217546 B	30-03-1990
		BR 8902176 A	02-01-1990
		CN 1039078 A	24-01-1990
		JP 2014045 A	18-01-1990
		US 4982767 A	08-01-1991